

BN 3541. R17



**INDEXÉ**

BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 94 12 223 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**H 02 K 7/06**  
F 16 H 25/20

⑪ Aktenzeichen:	G 94 12 223.7
② Anmeldetag:	29. 7. 94
④ Eintragungstag:	30. 11. 95
④ Bekanntmachung im Patentblatt:	18. 1. 96

**BEST AVAILABLE COPY**

**DE 94 12 223 U 1**

- ⑦ Inhaber:  
Koch, Dietmar, 51645 Gummersbach, DE
- ⑦ Vertreter:  
Patentanwälte Lippert, Stachow, Schmidt & Partner,  
51427 Bergisch Gladbach

⑤ Linearantrieb zur Bewegung von schwenkbaren oder parallel geführten Elementen

**DE 94 12 223 U 1**



INDEX

29. Juli 1994 S/Hae

5 Dietmar Koch  
D-51645 Gummersbach

10 LINEARANTRIEB ZUR BEWEGUNG VON SCHWENKBAREN ODER  
PARALLEL GEFÜHRTEN ELEMENTEN

15 Die Erfindung betrifft einen Linearantrieb zum Bewegen von  
schwenkbaren oder parallel geführten Elementen, mit einem  
Antriebsgehäuse aus zwei Halbschalen und einem Schaftrohr,  
einem im Antriebsgehäuse angeordneten Elektromotor, insbe-  
sondere einem Niederspannungs-Gleichstrommotor, mit dem über  
einen Schneckenantrieb eine Spindel drehbar ist, auf der  
eine mit einem Schubrohr verbundene Stellmutter längsver-  
20 schiebbar im Schaftrohr angeordnet ist.

Ein Linearantrieb der genannten Art ist aus der DE  
42 01 206 A1 bekannt. Bei diesem Antrieb ist das Schaftrohr  
wie auch die Halbschalen des Antriebsgehäuses als Spritzguß-  
25 Kunststoffteil gefertigt. Bei langen Antrieben und ent-  
sprechend lang dimensioniertem Schaftrohr besteht jedoch die  
Gefahr, daß das Kunststoff-Schaftrohr insbesondere bei hohen  
Drücken einer Knickbelastung ausgesetzt ist, die zum Aus-  
klaffen der beiden Halbschalen im Bereich der Schaftrohr-  
aufnahme und selbst zum Knicken des Schaftrohres führen  
30 kann. Ein weiterer Nachteil der Kunststoff-Schaftrohre be-  
steht darin, daß diese in einer bestimmten Länge durch die  
Spritzgußherstellung zur Verfügung stehen und dann kunden-  
spezifisch auf das gewünschte Maß verkürzt werden müssen.  
35 Dabei entsteht relativ viel Abfall.



Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Linearantrieb der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine optimale Stabilität selbst bei langen Antrieben und hohen Knickbelastungen besitzt und bei dem das Schaftrohr ohne nennenswerten Abfall auf die vom Kunden verlangte Länge gebracht werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Schaftrohr als Aluminium-Stranggußprofil ausgebildet ist und durch die Halbschalen des Antriebsgehäuses kraft- und/oder formschlüssig in einer Schaftrohraufnahme befestigt ist.

Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen bieten, wie der Anmelder festgestellt hat, ein ideales Material für das Strangrohr, was dessen Stabilität und Verarbeitbarkeit anbetrifft. Auch gewichtsmäßig bildet Aluminium eine geeignete Alternative zu dem bisher verwendeten Kunststoffmaterial. Die Stranggußherstellung des Schaftrohres aus Aluminium ermöglicht die Verwendung eines langen Rohrprofils, das auf die von den Kunden gewünschten Längen geschnitten werden kann, so daß Rohrabfälle auf ein Minimum reduziert werden können. Schließlich wird durch die kraft- und/oder formschlüssige Befestigung des Aluminium-Schaftrohres durch die Halbschalen des Antriebsgehäuses in Kombination mit der stark vergrößerten Biegefestigkeit des Schaftrohres ein Auseinanderklappen der Halbschalen bei hohen Drücken vermieden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der auf den Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

In der Zeichnung zeigen:



Fig. 1 eine Ansicht, teilweise im Schnitt, auf den in die untere Halbschale eingelegten Linearantrieb,

5 Fig. 2 eine Schnittdarstellung längs der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittansicht in Richtung des Pfeils B in Fig. 1 und

10 Fig. 4 eine Seitenansicht des Linearantriebs.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, besteht das Antriebsgehäuse des dargestellten Linearantriebes aus einer unteren Halbschale 1, einer oberen Halbschale 2 und einem Schaftrohr 3, das in einer Schaftrohraufnahme 4 der beiden Halbschalen 1 und 2 befestigt ist.

20 Die untere Halbschale 1 nimmt insbesondere den Motor und einen Teil des Schneckenradantriebs, nämlich die mit dem Schneckenrad 5 kämmende Antriebsspindel 6 auf. Die untere Kraftaufnahme 10 ist hier als Gabelkopf 7 ausgebildet.

25 Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 hervorgeht, führt die Teilungsebene zwischen den beiden Halbschalen 1 und 2 durch die Achse 11 der Spindel 9. Damit wird eine Montagefreundlichkeit geschaffen, da - wie im folgenden noch näher ausgeführt werden wird - sämtliche Einbauteile bei der Montage in die untere Halbschale 1 eingelegt werden können.

30 Weiterhin werden die auf Zug, Druck und Knickung belasteten Einzelelemente kraft- und/oder formschlüssig radial zwischen die beiden Halbschalen 1 und 2, die aus einem schlagzähen Kunststoff oder aus Metall bestehen, und axial festgelegt.

35 Die in den Figuren 1 und 3 gezeigt ist, weist das aus einem Aluminium-Stranggußprofil hergestellte Schaftrohr 3 innerhalb des Bereichs der Schaftrohraufnahme 4 einen senkrecht



zur Teilungsebene des Antriebsgehäuses verlaufenden Schlitz 12 mit rechteckigem Querschnitt auf, der seitlich neben der Spindel 9 verläuft. In diesen Schlitz 12 ragen von beiden Halbschalen 1 und 2 Anschraubdomen 13 bzw. 14 hinein. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, den Schlitz 12 etwa im mittleren Bereich des sich in die Schaftrohraufnahme 4 des Antriebgehäuses hinein erstreckenden Teils des Schaftrohres 3 auszubilden. Weiterhin hat es sich als zweckmäßig erwiesen, um ein Auseinanderklaffen der beiden Halbschalen 1 und 2 im Bereich der Schaftrohraufnahme 4 bei auftretenden quervergerichteten Kräften zu vermeiden, etwa den Anschraubdomen 13 und 14 gegenüberliegende Schraubdomen 15 und 16 außerhalb des Schaftrohres 3 in den Halbschalen 1 und 2 vorzusehen.

Wie weiterhin in den Figuren 1 und 3 dargestellt ist, weist das Schaftrohr 3 auf der dem Schlitz 12 gegenüberliegenden Seite einen zweiten Schlitz 17 mit rechteckigem Querschnitt auf, der ebenfalls senkrecht zur Teilungsebene 18 des Antriebsgehäuses neben der Spindel 9 verläuft und in den von beiden Halbschalen 1 und 2 Rippen 19 bzw. 20 hineinragen. Diese zusätzliche Befestigung des Schaftrohres 3 an den Halbschalen 1 und 2 führt zu einer noch größeren Stabilität des Antriebsgehäuses.

Die Rippen 19 und 20 weisen aus spritzgußtechnischen Gründen Sacklöcher 21 bzw. 22 zur Erzielung etwa konstanter Wandstärken des Spritzgußgehäuses auf.

Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, weist das Schaftrohr 3 einen im wesentlichen viereckigen Querschnitt mit außenseitig angeordneten, axial verlaufenden Verstärkungsrippen 23 auf. Die auf der Spindel 9 längsverschiebbar gelagerte Stellmutter 24 ist im Querschnitt so ausgebildet, daß sie verdrehsicher und spritztechnisch vorteilhaft ohne Materialanhäufung in dem so querschnittsgestalteten Schaftrohr 3 geführt ist.

Wie aus der Zeichnung weiterhin hervorgeht, ist das Schaftrohr 3 in einem geringen Abstand in der Teilungsebene zum Rand des Antriebsgehäuses angeordnet, um eine sehr geringe Bauhöhe über dem Schaftrohr 3 zu ermöglichen. Die zur Gehäusemitte zeigende Seitenwand 25 des Schaftrohres 3 geht in einen dem Motor gegenüberliegenden U-förmigen Endschalterkanal über. Im Endschalterkanal 26 ist eine in der Zeichnung nicht dargestellte U-förmige Endschalterleiste aus einem elektrisch isolierendem Kunststoff angeordnet, auf der zwei in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellte Endschalter vormontiert und zur Installation im Schaftrohr 3 mit der Leiste einschiebbar sind. Die Endschalter weisen an der offenen Seite des U-förmigen Endschalterkanals jeweils einen Kontaktstift auf, der mit einem in die entsprechende Ecke des hier im wesentlichen viereckigen Schaftrohres 3 reichenden Betätigungsnocken der Stellmutter 24 zusammenwirkt.

Zwischen dem aus Aluminium bestehenden Schaftrohr 3 und dem mit der Stellmutter 24 verbundenen Schubrohr 27 besteht ein ausreichendes Spiel, um Reibungskontakte zu vermeiden. Am Ende des Schaftrohres 3 ist eine Kunststoffkappe 28 zur abdichtenden Führung des Schubrohres 27 angeordnet. Die Kunststoffkappe 28 ist als Gleitbuchse um das Schubrohr 27 herum ausgebildet.

Das Schubrohr 27 besteht bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel aus Kunststoff und ist über ein Feingewinde 29 mit der Stellmutter 24 verbunden. Am freien Ende des Schubrohres 27 ist einstückig mit dem Schubrohr ein Schraubkopf 29 angeformt, der als Gabelkopf zur Befestigung mit dem Beschlag eines verschwenkbaren oder parallel geführten Elementes ausgebildet ist.

In einer anderen Ausführung kann das Schubrohr 27 auch auf die Stellmutter 24 frei aufgesteckt sein, so daß es beim Zurückbewegen der Stellmutter 24 nicht mitgeführt wird.

30.07.94

6

Das Schubrohr 27 kann in einem weiteren Ausführungsbeispiel auch aus Aluminium bestehen, wobei der Schraubkopf als separates Teil ausgebildet und über ein Feingewinde mit dem Schubrohr 27 verbunden ist.

5

Bei der Verwendung eines Niederspannungs-Gleichstrommotors ist es nicht nötig den Netztransformator am Antriebsgehäuse zu befestigen, sondern es ist vielmehr zweckmäßig um eine kompaktere Bauweise zu ermöglichen, das Netzteil und damit das Netzteilgehäuse außerhalb des Antriebsgehäuses anzuordnen, so daß der oder die verwendeten Motoren mit bereits auf eine niedrige Spannung transformiertem Gleichstrom versorgt werden. Dabei ist nun in die Halbschale 2 eine Handschalterbuchse 31 eingebracht und zur Ansteuerung mindestens eines zweiten Motors für einen zweiten Linearantrieb eine weitere Anschlußbuchse 32 neben der Handschalterbuchse 31 angebracht (Fig. 4). Anstelle eines Handschalters können auch eine Infrarot- oder Dauerlaufsteuerung zugesteckt sein.

20

25

30

35

In einer anderen Ausführungsvariante (nicht gezeigt) ist an der Außenseite des Antriebsgehäuses seitlich ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Netzteil zur Ansteuerung des Motors angeordnet. Im Inneren des Netzteilgehäuses ist ein Netztransformator mit einer Elektronikplatine angeordnet. Ferner können bekannte Relaissteuerungen, Netzfreeschaltungen, Memory-Steuerungen mit im Antriebsgehäuse 1, 2 integrierten Impulsgebern, die entweder die Motordrehzahl oder die Spindeldrehzahl erfassen und über einen zusteckbaren Handschalter oder über eine drahtlose Fernsteuerung betätigbar sind, und andere Betriebsteile, die bei Linearantrieben verwendet werden, im Netzteilgehäuse angeordnet sein. Auch bei dieser nicht gezeigten Variante können Buchsen für einen Handschalter und zur Ansteuerung mindestens eines zweiten Motors für einen zweiten Linearantrieb vorgesehen sein. Auch hier können statt eines Handschalters eine Infrarot- oder Dauerlaufsteuerung zugesteckt sein.

94.12.93

30.01.94

7

Das Netzteil bzw. die Kammer kann unter Benutzung der vorhandenen Gehäuseschrauben am Antriebsgehäuse festgeschraubt sein. Seine Kontur kann dabei etwa der seitlichen Kontur des Antriebsgehäuses entsprechen.

5

In einer anderen Ausführung kann das Netzteil bzw. die Kammer zur Aufnahme der vorstehend genannten Betriebsteile auch einstückig an das Antriebsgehäuse angeformt oder formschlüssig auf das Schaftrohr 3 oder auf die Verkleidung des

10

Motorgehäuses 30 aufgesteckt sein.

94.12.23



30.07.94

8

29. Juli 1994 S/Hae

5 Dietmar Koch  
D-51645 Gummersbach

10

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	untere Halbschale	27	Schubrohr
	2	obere Halbschale	28	Kunststoffkappe
	3	Schaftrohr	29	Feingewinde
15	4	Schaftrohraufnahme	30	Motorgehäusever- kleidung
	5	Schneckenrad	31	Handschalterbuchse
	6	Antriebsspindel	32	Anschlußbuchse
	7	Gabelkopf		
	8	Lager		
20	9	Spindel		
	10	Befestigungsauge		
	11	Achse		
	12	Schlitz		
	13	Anschraubdom		
25	14	Anschraubdom		
	15	Schraubdom		
	16	Schraubdom		
	17	Schlitz		
	18	Teilungsebene des Antriebsgehäuses		
30	19	Rippe		
	20	Rippe		
	21	Sackloch		
	22	Sackloch		
	23	Verstärkungsrippe		
35	24	Stellmutter		
	25	Seitenwand		
	26	Endschalterkanal		

94 1223

29. Juli 1994 S/Hae

5 Dietmar Koch  
D-51645 Gummersbach

10

ANSPRÜCHE

15

20

25

1. Linearantrieb zum Bewegen von verschwenkbaren oder parallel geführten Elementen, mit einem Antriebsgehäuse aus zwei Halbschalen (1, 2) und einem Schaftrohr (3), einem im Antriebsgehäuse angeordneten Elektromotor, insbesondere einem Niederspannungs-Gleichstrommotor, mit dem über einen Schneckenantrieb eine Spindel (9) drehbar ist, auf der eine mit einem Schubrohr (27) verbundene Stellmutter (24) längsverschiebbar im Schaftrohr (3) angeordnet ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Schaftrohr (3) als Aluminium-Stranggußprofil ausgebildet ist und durch die Halbschalen (1, 2) des Antriebsgehäuses kraft- und/oder formschlüssig in einer Schaftrohraufnahme (4) befestigt ist.

30

35

2. Linearantrieb nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Schaftrohr (3) innerhalb des Bereichs der Schaftrohraufnahme (4) einen senkrecht zur Teilungsebene (18) des Antriebsgehäuses verlaufenden ersten Schlitz (12) oder eine erste Durchgangsbohrung aufweist, der bzw. die seitlich neben der Spindel (9) verläuft und in den bzw. die von beiden Halbschalen (1, 2) Anschraubdome (13, 14) hineinragen.
3. Linearantrieb nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß auf der dem ersten Schlitz

30.07.94

10

- 5 (12) bzw. der ersten Durchgangsbohrung gegenüberliegenden Seite des Schaftrohres (3) ein zweiter Schlitz (17) oder eine zweite Durchgangsbohrung im Schaftrohr (3) ausgebildet ist, der bzw. die senkrecht zur Teilungsebene (18) des Antriebsgehäuses neben der Spindel (9) verläuft und in den bzw. die von beiden Halbschalen (1, 2) Rippen (19, 20) hineinragen.
- 10 4. Linearantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (19, 20) Sacklöcher (21, 22) zur Erzielung etwa konstanter Wandstärken des Spritzgußgehäuses aufweisen.
- 15 5. Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaftrohr (3) einen im wesentlichen viereckigen Querschnitt mit außenseitig angeordneten, axial verlaufenden Verstärkungsrippen (23) aufweist, wobei eine Seitenwand (25) des Schaftrohres (3) in einen dem Motor gegenüberliegenden U-förmigen Endschalterkanal (26) übergeht und der zweite Schlitz (17) bzw. die zweite Durchgangsbohrung durch diese Seite und deren Verlängerung zum U-förmigen Endschalterkanal (26) führt.
- 20 6. Linearantrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Endschalterkanal (26) eine U-förmige Endschalterleiste aus einem elektrisch isolierendem Kunststoff angeordnet ist, auf der zwei Endschalter vormontiert und zur Installation im Schaftrohr (3) mit der Leiste einschiebbar sind.
- 25 30 7. Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schaftrohr (3) und dem mit der Stellmutter (24) verbundenen Schubrohr (27) ein Spiel besteht und am Ende des Schaftrohres (3) eine Kunststoffkappe (28) zur
- 35

94.12.23

abdichtenden Führung des Schubrohres (27) angeordnet ist.

- 5        8. Linearantrieb nach Anspruch 7, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die Kunststoffkappe (28)  
als Gleitbuchse um das Schubrohr (27) herum ausgebildet  
ist.
- 10       9. Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Schub-  
rohr (27) aus Kunststoff besteht.
- 15       10. Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Schub-  
rohr (27) aus Aluminium besteht und einen über ein  
Feingewinde mit dem Schubrohr (27) verbundenen Alu-  
minium-Schraubkopf zur Befestigung mit dem Beschlag des  
verschwenkbaren oder parallel geführten Elementes auf-  
weist.
- 20
- 25       11. Linearantrieb nach Anspruch 10, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß das Schubrohr (27) über  
ein Feingewinde (29) mit der Stellmutter (24) verbunden  
ist.
- 30       12. Linearantrieb nach Anspruch 10 oder 11, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Schraubkopf als  
Gabelkopf ausgebildet ist.
- 35       13. Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß seitlich  
am Antriebsgehäuse ein Netzteil zur Ansteuerung des  
Motors angeordnet ist.
14. Linearantrieb nach Anspruch 13, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß das Netzteil unter Be-

30.07.94

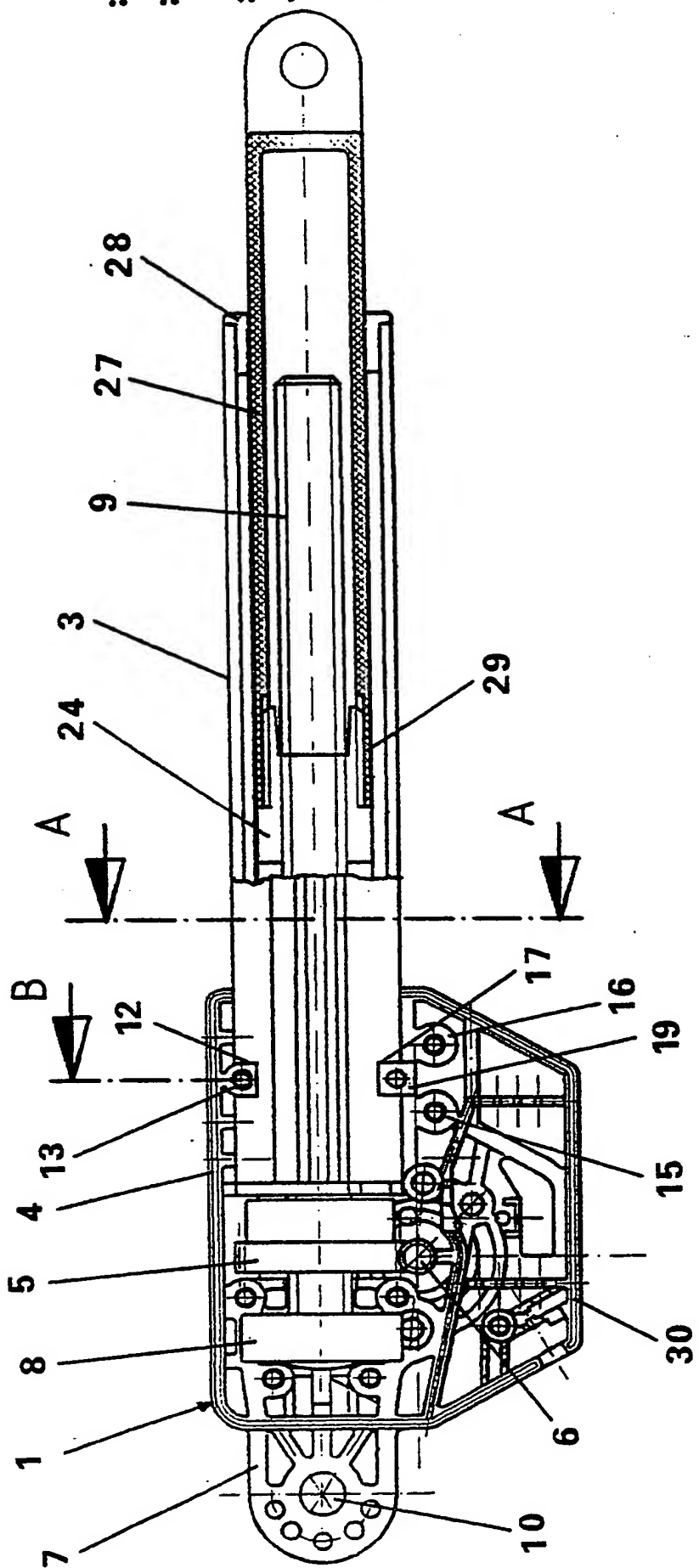
12

nutzung der vorhandenen Gehäuseschrauben am Antriebsgehäuse festgeschraubt ist.

- 5            15.    Linearantrieb nach Anspruch 13 oder 14, d a d u r c h  
             g e k e n n z e i c h n e t, daß die Kontur des Netz-  
             teils etwa der seitlichen Kontur des Antriebsgehäuses  
             entspricht.
- 10           16.    Linearantrieb nach einem der Ansprüche 13 bis 15, d a -  
             d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t, daß das Netz-  
             teil zur Ansteuerung mindestens eines zweiten Motors  
             für einen zweiten Linearantrieb ausgelegt ist.
- 15           17.    Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a -  
             d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t, daß das Netz-  
             teil als Kammer einstückig am Antriebsgehäuse angeformt  
             ist.
- 20           18.    Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a -  
             d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t, daß das Netz-  
             teil formschlüssig auf das Schaftrohr (3) oder auf die  
             Verkleidung des Motorgehäuses (30) aufgesteckt ist.
- 25           19.    Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 18, d a -  
             d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t, daß die untere  
             Kraftaufnahme (10) als Gabelkopf (7) oder als Klemmkopf  
             ausgebildet ist.

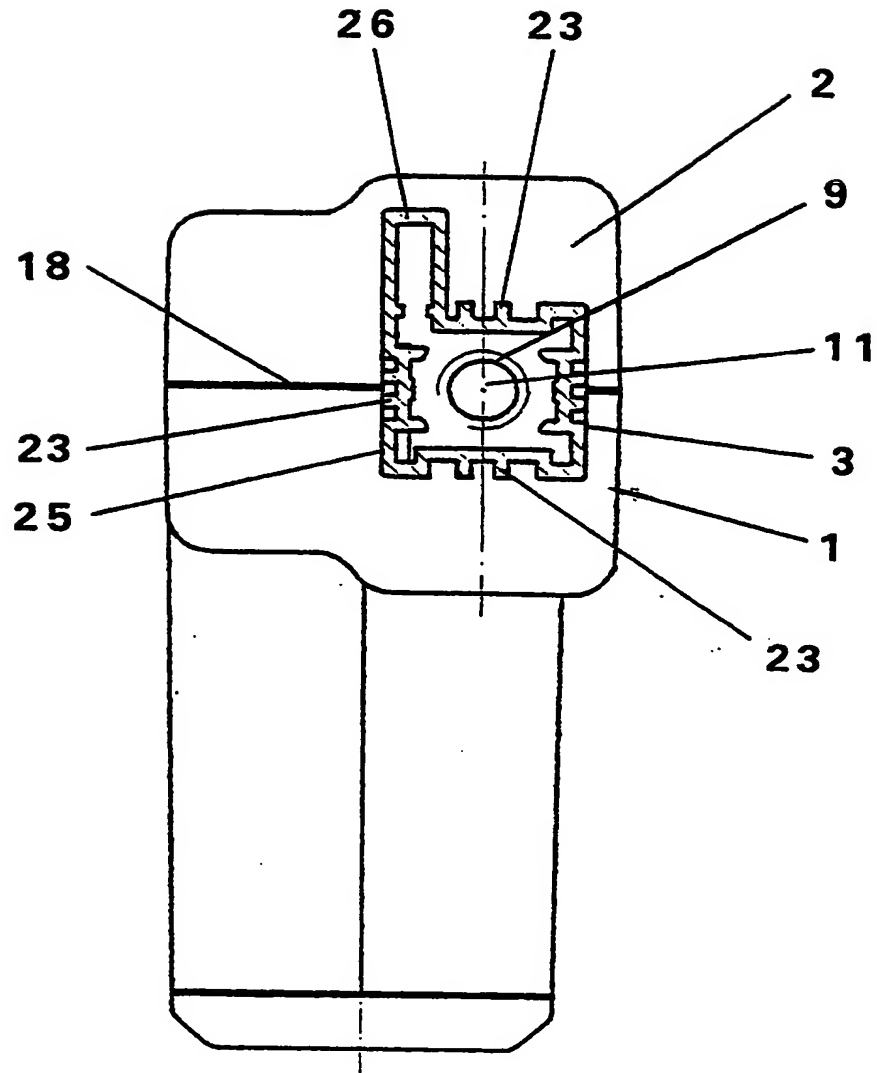
94.12.23

FIG.1



30.07.94

FIG. 2



94.12.23

941223U1

FIG. 3

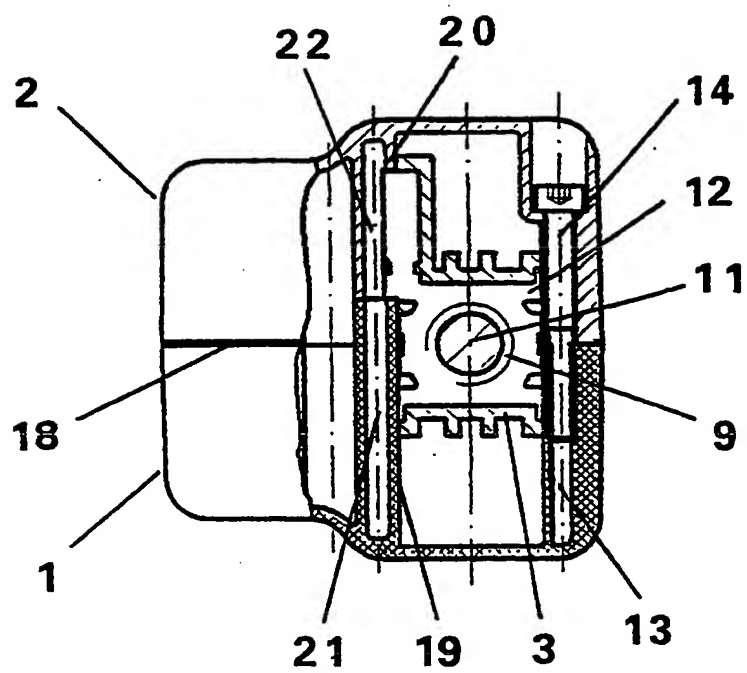
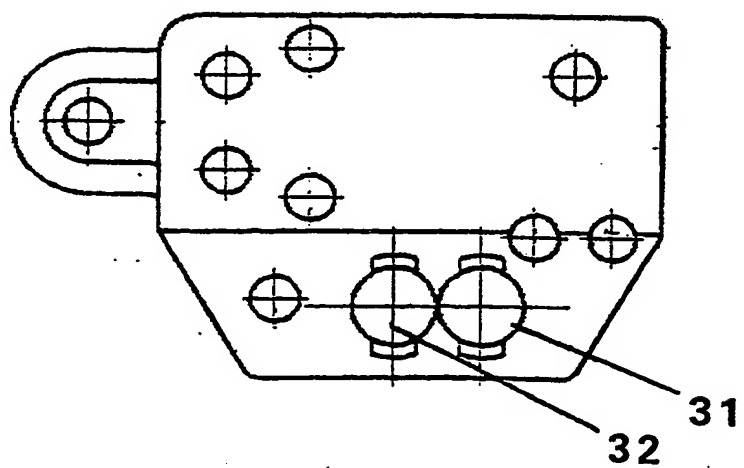


FIG. 4



941223U1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**